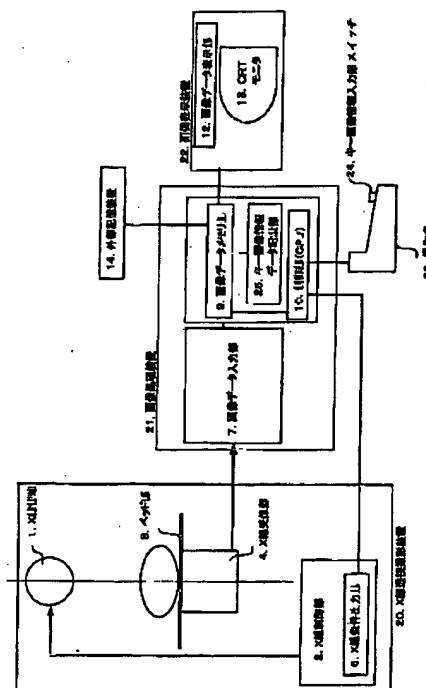


(11)特許出願公開番号
特開2002-109509
(P2002-109509A)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G 0 6 T 1/00	2 0 0	C 0 6 T 1/00	2 0 0 B 4 C 0 9 3
	2 9 0		2 9 0 A 4 C 0 9 6
A 6 1 B 5/00		A 6 1 B 5/00	D 5 B 0 5 0
5/055		6/00	3 6 0 Z 5 B 0 5 7
6/00	3 6 0	C 0 6 F 3/00	6 5 1 A 5 E 5 0 1
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁) 最終頁に続く			

東京都千代田区内神田1丁目1番14号 株
式会社日立メディコ内



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被検体を撮影しこの撮影したデータを取得する撮影手段と、この撮影手段で取得した撮影データを入力して各種の画像処理を行い前記被検体の画像データを生成する画像処理手段と、該画像データを記憶する記憶手段と、前記画像データを画像に変換してこれを表示する表示手段と、前記被検体の被検体情報及び前記撮影手段の撮影情報等を入力する情報入力手段と、前記各手段に指令を与える操作指令手段と、この操作指令手段からの操作指令に応じて前記各手段を統括制御する制御手段を備えた医用画像診断装置であって、前記撮影手段での撮影中の画像及び／又は前記撮影済の画像を前記表示手段で読影時に再度読影する必要がある画像に注目画像である旨の指令を入力する注目画像指令入力手段と、前記注目画像にその旨の画像であることを示す注目画像情報データを記憶する注目画像情報データ記憶手段と、前記注目画像指令入力手段からの指令に応じて前記注目画像情報データ記憶手段から注目画像情報データを読み出して、少なくとも前記読み出した注目画像情報データを前記注目画像と同時に前記表示手段に表示する注目画像情報データ付加手段とを設けたことを特徴とする医用画像診断装置。

【請求項2】 前記注目画像情報データ付加手段は、前記被検体の被検体情報及び前記撮影手段の撮影情報等も前記注目画像情報データ及び注目画像と同時に前記表示手段に表示することを特徴とする請求項1に記載の医用画像診断装置。

【請求項3】 前記情報入力手段と注目画像指令入力手段とを操作指令手段に設けたことを特徴とする請求項1に記載の医用画像診断装置。

【請求項4】 前記注目画像情報データ付加手段により前記注目画像に前記注目画像情報データを付加した画像データを前記医用画像診断装置の外部記憶手段に記憶して成る請求項1に記載の医用画像診断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、医用画像診断装置に係り、特に撮影中や撮影済の画像の読影時に再度読影する必要がある画像に注目画像である旨の情報を付加して、精密診断時の読影効率の向上を図る技術を備えた医用画像診断装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、X線透視撮影分野においてもX線画像のディジタル化が進み、X線CT装置やMRI装置等とともに医用画像ネットワークに接続して、医用画像ワークステーション上で診断するようになってきた。図4は、X線透視撮影システムを前記ネットワークシステムに接続した一例である。これは、操作卓23からの操作指令に基づいてX線透視撮影システム15で撮影したディジタルX線画像を画像処理装置21で画像処理し、

この処理したX線撮影画像を操作卓23上のモニタに表示して診断したり、あるいはコンバータ17で前記X線撮影画像データを他のモダリティ（MRI装置やX線CT装置等）の画像データと共通のフォーマットに変換してこれをネットワーク18を介して医用画像ワークステーション19に転送してこのワークステーション上で診断するシステムである。

【0003】このようなシステムにおいて、前記X線透視撮影システム15は、図5に示すように、X線透視撮影装置20と、画像処理装置21と、画像表示装置22と、操作卓23及び外部記憶装置14とで構成されている。

【0004】X線透視撮影装置20において、1はベクトル3に載置した被検体にX線を照射するX線管、2は前記X線管から照射されるX線量を制御するX線制御部、4は前記被検体を透過したX線像を光学像に変換するイメージ・インテンシファイア（I. I.）とテレビカメラやCCD（電荷結合素子）カメラあるいは透過X線を直接ディジタル変換する平面センサ等のX線受像部、6はX線管1に印加する電圧（管電圧）やX線管に流す電流（管電流）等のX線条件出力部である。次に、このように構成されたX線透視撮影装置20で撮影したX線画像データを処理して画像表示する画像処理装置及びX線透視撮影システムを操作する操作卓23の構成について説明する。図5において、7はX線の撮影画像データを入力する撮影画像データ入力部、9は撮影画像データメモリ部、10は各種の画像処理演算を行う制御部（CPU）で、これらにより画像処理装置21は構成され、この画像処理装置によって処理された画像データは画像表示装置22に入力され、画像データ表示部12でアナログ画像に変換されて、これをCRTモニタ13に表示する。23は操作卓で、ここからX線透視撮影システムに各種の操作指令を入力する。さらに、外部記憶装置14が併設されていて、これは撮影画像データメモリ部内の画像データや付帯情報を記憶しこれを読み出しするものである。このような構成のX線透視撮影システム15は、操作卓23からの操作指令により図示省略のシステム全体を統括制御する制御器により制御されて透視撮影が行われる。

【0005】なお、図4の操作卓23は、図5の画像表示装置22を含めて示している。このような構成の従来のX線透視撮影システムでは、1回のX線曝射ごとにX線条件出力部6よりX線条件を出力し、操作卓23から一人の患者ごとにID情報、撮影部位、撮影方向等の撮影情報を撮影画像データメモリ部9に撮影画像データとともに記憶し、撮影画像を観察する際には、CRTモニタ13に前記X線条件と撮影情報とを撮影画像データとともに合わせて表示する。

【0006】また、撮影画像データメモリ部9内の画像データをコンバータ17（図4）を介して、医用画像ワ

ークステーション 19 に転送する際にも、付帯情報として前記 X 線条件、ID 情報、撮影部位、撮影方向等の撮影情報を撮影画像データとともに転送し、前記 X 線透視撮影システム 15 と同様に、画像観察等の画像データの表示の際にも、撮影画像データとともに前記付帯情報を表示していた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ID 情報を除き、観察モードにおける付帯情報の表示は、読影に際しては間接的な情報でしかないもので、撮影条件、撮影方向等が認識できても、何処に病変が存在するかの判別はすぐにはできない。この問題は、デジタル X 線装置の用途が消化管における集団検診や人間ドック等の診断の範囲においてはそれほど重要でなかった。

【0008】しかし、近年のデジタル X 線装置の進歩により、高精細、高分解能化が進むにしたがって、消化管における精密検査への用途が急激に増えてきており、この精密検査の場合には撮影画像の枚数は非常に多くなり、特に画像表示装置に CRT モニタを使用しているため、従来からの X 線フィルム（アナログ）での読影と異なり、一度に多くの画像を並べて診断することできないので、読影時間が長くなって読影者の負担が大きなものとなっていた。

【0009】また、精密検査の場合には、一次、二次読影を実施して診断能の向上を図っている。この場合、例えば、従来の X 線フィルムを精密検査に用いる場合には、一次読影時に X 線フィルム上の病変部分にチェックマーク等を付け、二次読影時の絞り込みおよび見落としを防ぐ方法をとっているが、デジタル X 線画像を CRT モニタで診断するは、どの ID 番号の画像が二次読影にかけるかの注目画像（以下、キー画像と呼ぶ）であるかを、一次読影の都度ノート等書き留めておかなければならないという手間を要していた。そこで、本発明の目的は、検査中（撮影中）および読影の際に、キー画像となる画像にキー画像であるという付帯情報を付けて読影効率の向上を図ることができる医用画像診断装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的は、以下の手段によって達成される。

【0011】(1) 被検体を撮影しこの撮影したデータを取得する撮影手段と、この撮影手段で取得した撮影データを入力して各種の画像処理を行い前記被検体の画像データを生成する画像処理手段と、該画像データを記憶する記憶手段と、前記画像データを画像に変換してこれを表示する表示手段と、前記被検体の被検体情報及び前記撮影手段の撮影情報等を入力する情報入力手段と、前記各手段に指令を与える操作指令手段と、この操作指令手段からの操作指令に応じて前記各手段を統括制御する制御手段を備えた医用画像診断装置であって、前記撮影

手段での撮影中の画像及び／又は前記撮影済の画像を前記表示手段で読影時に再度読影する必要がある画像に注目画像である旨の指令を入力する注目画像指令入力手段と、前記注目画像にその旨の画像であることを示す注目画像情報データを記憶する注目画像情報データ記憶手段と、前記注目画像指令入力手段からの指令に応じて前記注目画像情報データ記憶手段から注目画像情報データを読み出して、少なくとも前記読み出した注目画像情報データを前記注目画像と同時に前記表示手段に表示する注目画像情報データ付加手段とを設けた。

【0012】(2) 前記注目画像情報データ付加手段は、前記被検体の被検体情報及び前記撮影手段の撮影情報等も前記注目画像情報データ及び注目画像と同時に前記表示手段に表示する手段である。

【0013】(3) 前記情報入力手段と注目画像指令入力手段とを前記操作指令手段に設けた。

【0014】(4) 前記注目画像情報データ付加手段により前記注目画像に前記注目画像情報データを付加した画像データを前記医用画像診断装置の外部記憶手段に記憶する。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明は、複数の画像の中から診断に有効な注目画像（キー画像）を素早く見つけて、読影時の効率向上を図るためのもので、従来の技術のところで説明した X 線透視撮影システムにのみに適用するものではないが、本実施の形態の実施例では理解しやすい前記 X 線透視撮影システムに適用した場合について、図 1、図 2、図 3 を用いて詳細に説明する。なお、図 1 において、図 5 と同一符号は同一機能を有するものでその説明は省略する。

【0016】本発明は、検査中（撮影中）及び読影の際に、この撮影及び読影後の、例えばもう一度読影してさらに精密診断に用いるべき注目画像（キー画像）には、このキー画像に付帯情報をつけて、キー画像であるということを認識しやすくするようにしたもので、図 5 の従来の X 線透視撮影システムの操作卓 23 と画像データメモリ部 9 に、図 1 に示すように、操作卓 23 にキー画像情報入力スイッチ 24 を設け、画像データメモリ部 9 にキー画像情報記憶部 25 を設けて、この記憶部 25 に前記キー画像情報データを記憶しておく。

【0017】そして、検査中（撮影中）及び読影の際に、“キー画像となる画像である”ということを判断した場合は、前記キー画像情報入力スイッチ 24 をオンして、このオン情報に基づいて前記キー画像情報記憶部 25 に記憶してあるキー画像情報データを制御部（CPU）10 に読み出し、このデータを前記キー画像データに付帯してキー画像情報データ付キー画像データとして、画像データメモリ部 9 及び外部記憶部 14 に記憶する。

【0018】このような構成のシステムで撮影し、画像

データメモリ部9及び外部記憶部14に記憶したX線撮影画像をCRTモニタ13や医用画像ワークステーション19に表示して診断する場合は、キー画像のみに注目すれば良いので、このキー画像にはキー画像情報データが付いているので該キー画像であることがすぐにわかるようになる。

【0019】図2は、一連の画像データや付帯情報の流れを示したフローチャートであり、図3はキー画像であることをCRTモニタ13に表示した際の一例を示す図である。

【0020】以下、図1のX線透視撮影システムで消化管を撮影する例について、透視、撮影からキー画像の表示までの処理を図2に示す処理フローを用いて説明する。

【0021】(1) 撮影部位の位置決め(ステップ101)

ベッド3に載置されたバリウムを飲んだ被検体は、身体をいろいろな方向に変えて胃壁をCRTモニタ13に透視像を表示する。術者は、前記透視像を見て胃壁内をバリウムがうまく行きわたるように、被検体の身体の方及び位置を指示する。あるいは前記ベッド部3の傾きを変えたりして撮影の位置決めを行う。

【0022】(2) 撮影(ステップ102)

バリウムが胃壁内の所望の位置に達したら、術者は操作卓23の撮影ボタンを押して撮影する。

【0023】(3) キー画像指令の入力(ステップ103)

ステップ102で消化管内の各部を撮影し、例えば腫瘍部等が写っている注目画像(キー画像)を撮影する場合は、術者は操作卓23に設けたキー画像情報入力スイッチ24を押して、撮影ボタンを押し、キー画像を撮影する。

【0024】(4) 撮影画像データ入力部への入力(ステップ104)

ステップ3で撮影された撮影画像データは、画像データ入力部7に取り込まれる。

【0025】この時、一回の撮影毎に、X線条件出力部6より出力された撮影時のX線条件と、撮影前に操作卓23より入力した撮影情報(撮影方向等)とを制御部(CPU)10に入力し、これらの情報を前記撮影画像データに付帯する演算を前記制御部(CPU)10で行い、前記撮影画像データにX線条件と撮影情報を付帯する。さらに、前記撮影画像がキー画像である場合には、操作卓23のキー画像情報入力スイッチ24がオンされているので、この信号によりキー画像情報データ記憶部25に記憶されているキー画像情報データを制御部(CPU)10に読み出して前記キー画像にこのデータを付帯し、このデータと前記X線条件及び撮影情報とを前記キー画像に付帯して、キー画像情報データ付きキー画像データを生成する。

【0026】(5) 撮影画像データ入力部への入力(ステップ105)

ステップ4で生成したキー画像情報データ及びX線条件、撮影情報が付いたキー画像データが、画像データメモリ部9に記憶される。このメモリ部への記憶は、撮影画像データの次に前記付帯情報を追加するというデータフォーマットの形式をとる。

【0027】(6) 撮影画像データ表示部への表示(ステップ106)

前記画像データメモリ部9に記憶した撮影画像データは画像表示装置22の画像データ表示部12に入力され、ここでアナログ値に変換されてCRTモニタ13に画像とともに各種の付帯情報が表示される。その表示例を図5に示す。キー画像である画像には★印が付けられており、これにより観察者はどの画像がキー画像であるかを容易に識別できる。

【0028】ただし、付帯情報のうちX線条件と撮影情報は省略し図示されていない。

【0029】(7) 外部記憶装置への入力(ステップ107)

画像データメモリ部9に記憶された画像データと付帯情報(X線条件、撮影情報、キー画像情報)は、データベース管理可能な外部記憶装置14に入力して記憶する。

【0030】(8) 医用画像ワークステーションへの転送(ステップ108)

前記撮影画像を図4の医用画像ワークステーション19で診断する場合は、前記X線透視撮影システム15の画像データメモリ部9や外部記憶装置14に記憶された画像データ及び付帯情報を、図4のコンバータ17を介し医用画像ワークステーション19に送る。

【0031】(9) 医用画像ワークステーションへの表示(ステップ109)

上記ステップ6のX線等撮影システム15のCRTモニタ14での画像観察時と同様に、医用画像ワークステーション上における観察モード等では、画像データの表示に合わせて付帯情報(X線条件、撮影情報、キー画像情報)も表示される。

【0032】以上に加えて、上記の付帯情報付き画像データをデータベース化してこれを管理すれば、例えば過去画像と今回の検査画像との比較に際しても、過去及び今回の画像にキー画像情報が付いているので、これを参照して比較すべき画像の選択の即応性が増す。

【0033】なお、上記実施例は精密検査時を例にあげて説明したが、集団検診、ドック、他検査についても同様な効果が得られ、さらにX線診断装置のみでなく、X線CT装置やMRI装置などの他の医用診断装置に適用しても同様な効果が得られる。

【0034】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、検査中(撮影中)および読影の際に、キー画像となる画像にキ

一画像であるという付帯情報を付けるようにしたので、読影時に前記キー画像であるということがすぐに判別でき、特に精密診断時の読影効率の向上に寄与するという効果がある。

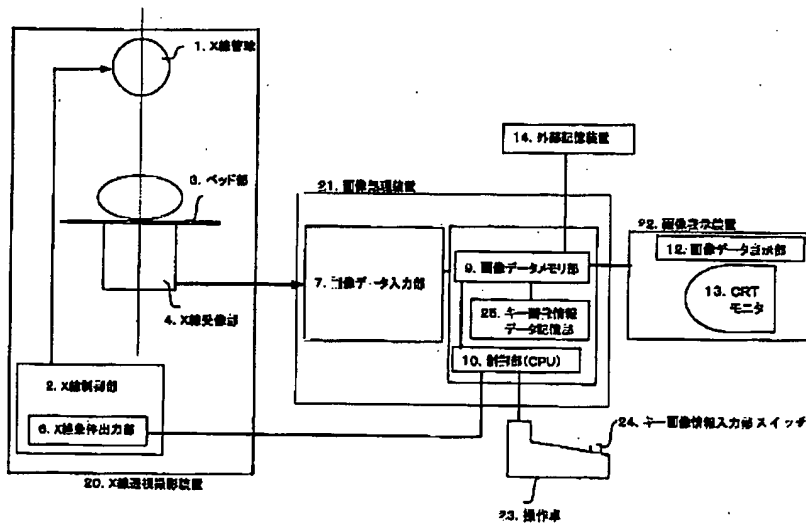
【図面の簡単な説明】

- 【図1】 本発明をX線透視撮影システムに適用した図。
 【図2】 図1のシステムに本発明を適用した一連の画像データや付帯情報の流れを示す図。
 【図3】 注目画像（キー画像）であることをCRTモニタに表示した図。
 【図4】 医用画像診断ネットワークシステムを示す図。
 【図5】 従来のX線透視撮影システムを示す図。

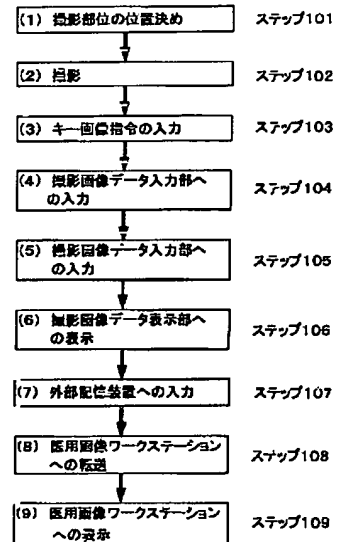
【符号の説明】

- 1 X線管、2 X線制御部、3 ベッド部、4 X線受像部、6 X線条件出力部、7 画像データ入力部、9 画像データメモリ部、10 制御部（CPU）、12 画像データ表示部、13 CRTモニタ、14 外部記憶装置、15 X線透視撮影システム、17 コンバータ、18 ネットワーク、19 医用画像ワークステーション、20 X線透視撮影装置、21 画像処理装置、22 画像表示装置、23 操作卓、24 キー画像情報入力スイッチ、25 キー画像情報データ記憶部

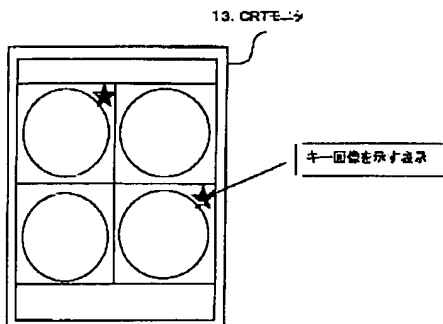
【図1】



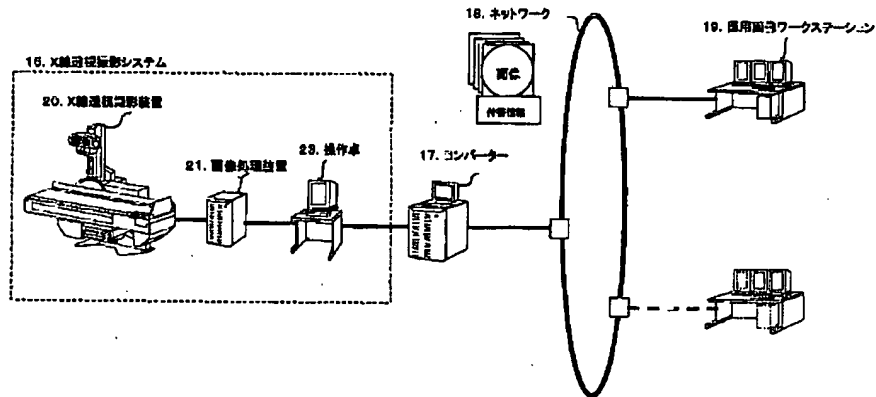
【図2】



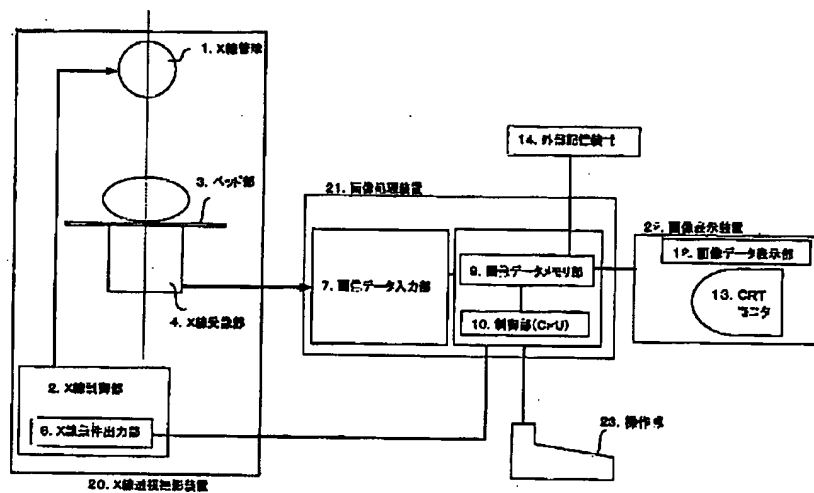
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

G 0 6 F 3/00
17/60

識別記号

6 5 1
1 2 6

F I

G 0 6 F 17/60
A 6 1 B 5/05

(参考)

1 2 6 Q
3 8 0
3 9 0

:(7) 002-109509 (P2002-109509A)

Fターム(参考) 4C093 AA26 CA18 FG07 FG16 FH03
FH04
4C096 AB39 DC28 DD16 DD20 DE03
DE04
5B050 AA02 BA03 BA10 FA02 FA19
GA08
5B057 AA08 BA03 CA12 CA16 CB12
CB16 CB19
5E501 AA25 AC15 AC35 BA03 BA05
EA14 FA12 FA14 FB43